

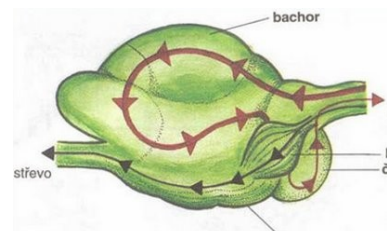
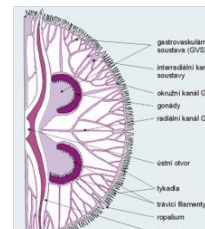
Otázka 12. – Příjem a zpracování potravy u živočichů a člověka

7. Získávání živin z potravy

8. Heterotrofní organismy

Živočichové

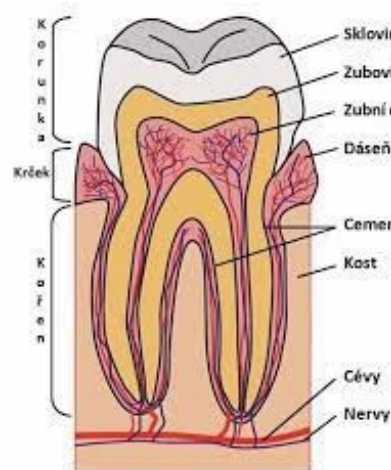
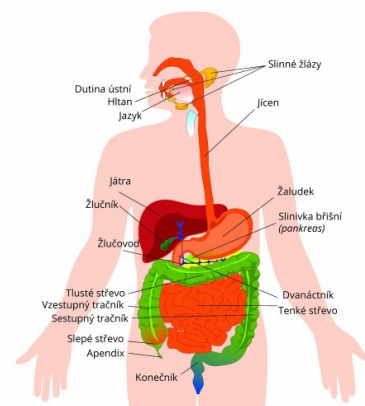
- V potravě
 - Organické látky – zdroj energie
 - Esenciální látky – vitamíny, minerály, AK v bílkovinách, MK v lipidech
 - Voda a balastní látky
- Podle typu potravy – monofágové, fytofágové, zoofágové, polyfágové
- Trávení
 - Mechanické a chemické zpracování potravy
 - Nitrobuněčné trávení
 - Potrava po kouscích (fagocytóza) nebo v roztoku (pinocytóza)
 - Lysozomy, potravní vakuola
 - Prvoci
 - Mimobuněčné trávení
 - Vyvinutá trávicích soustava – trávení a poté vstřebávání živin do vnitřního prostředí
 - Trávení pomocí enzymů – žlázy ve sliznici nebo velké žlázy
 - Slinné žlázy – amyláza (ptyalin)
 - Někdy přeměněny – jedy (hadi), hirudin (pijavky), H_2SO_4 (plži)
 - Slinivka břišní (pankreas) – štěpí všechny živiny
 - U měkkýšů – hepatopankreas
 - Játra (hepar) – žluč – emulgace tuků
 - Mimetální trávení
 - Enzymy jsou vylučovány do kořisti a rozložená potrava pak nasává
 - Pavouci, ostnokožci (hvězdice)
- Trávicí soustavy
 - Trávicí dutina
 - Pouze 1 otvor přijímací i vyvrhovací
 - Nevětvená – láčka – nezmar
 - Rozvětvená a plní funkci rozvodu živin – gastrovaskulární soustava – medúza, ploštěnci
 - Trávicí trubice
 - Zvlášť otvor přijímací a vyvrhovací, trávení probíhá postupně
 - Masožravci – útvary pro lov potravy
 - Trávicí trubice kratší a jednodušší
 - Býložravci – důkladnější mechanické zpracování a rozrušení buněčných stěn
 - Enzym celulóza – využití celulózy
 - Symbionti – bakořci a bakterie
 - Větší spotřeba
 - Trubice delší a členitější
 - Přežvýkavci – 4-dílný žaludek, přežvykování
 - Ptáci – vole, 2 žaludky – žláznatý a svalnatý
- Vstřebávání (resorpce)
 - Přečhod živin stěnou trávicí trubice do vnitřního prostředí
 - Střevo – zvětšení plochy – klky, slepá střeva, řasy



Člověk

- Živiny z krve k buňkám – zdroj energie nebo stavební materiál
 - Tvar trubice
 - Ústní otvor -> ústní dutina -> krk -> hrudní dutina -> břišní dutina -> řitní otvor
 - Primární funkce
 - Příjem potravy, její trávení, vstřebávání živin, vody, vitamínů, odstranění nestravitelných zbytků a nadbytečných látek
 - Sekundární funkce
 - Tvorba vitamínů za účasti střevních bakterií, vyměšování hormonů, řídicí činnost trávicí soustavy
 - Části trávicí soustavy
 - Trávicí trubice
 - Dutina ústní, hltan, jícen, žaludek, tenké střevo, tlusté střevo
 - Trávicí žlázy
 - Slinné žlázy, játra, slinivka břišní
 - Trávicí trubice
 1. Ústní dutina
 - Příjem potravy, její mechanické zpracování a promísení se se slinami
 - Ohraničena rty, tvářemi, oddělena patrem od nosní dutiny
 - Jazyk
 - Svalnatý orgán na spodině dutiny ústní
 - Vzadu fixován k jazylce
 - Na hřbetní straně umístěny papily s chuťovými pohárky
 - Účastní se na řeči a zpracování potravy
 - Zuby
 - Ukotveny v jamkách, obklopeny dásní na horním a dolním oblouku čelistním
 - Tvoří je korunka (vyčnívající část), krček (zanořený do dásně) a kořen (zapuštěný v čelisti)
 - Povrch zubu je kryt sklovinou (enamel), pod ní zubovina (dentin), uvnitř dřeňová dutina (vyplněna zubní dřeňí s cévami a nervy)
 - 4 typy zubů, v každé polovině:
 - Řezáky 2
 - Špičáky 1
 - Třenové zuby 2
 - Stoličky 3
 - Dočasný chrup – 20 zubů
 - Trvalý chrup – 32 zubů
- Slinné žlázy
 - 3 velké párové – příušní, podčelistní, podjazykové
 - Větší množství malých žlázek – roztroušené v podslizničním vazivu
 - Produkuji sliny (asi 1 – 1,5l denně) – zvlhčuje potravu
2. Hltan
 - Nálevková trubice ústící do jícnu
 - Má 3 oddíly
 - Nosohltan

Trávicí soustava člověka



- Ústní část hltanu – kříží se zde dýchací a polykací cesty
 - Hrtanová část – je uzavřena hrtanovou příklopkou
- 3. Jícen
 - Svalová trubice
 - Spojuje hltan a žaludek, je uložena před páteří za průdušnicí
 - Horní dvě třetiny tvořeny příčně pruhovanou svalovinou, dolní třetina tvořena hladkou svalovinou
 - Svalovými stahy napomáhá posunout sousta
- 4. Žaludek
 - Vakovitý svalový orgán, uložený pod levou brániční klenbou
 - Shromažďuje potravu a mísí ji se žaludečními šťávami
 - Ve sliznici žaludku – žlásky produkující žaludeční šťávu
 - Má 3 části
 - Česlo
 - Tělo žaludku
 - Vrátník
- 5. Tenké střevo
 - 3 až 5 m dlouhá trubice složená v klíčky
 - Místem intenzivního trávení a vstřebávání
 - Sliznice zbrázděna v klky zvětšující resorpční plochu
 - Obsahuje žlásky produkující střevní šťávu
 - Má 3 oddíly
 - Dvanáctník – podkovitý tvar, ústí do něj žlučovod a vývody slinivky břišní
 - Lačník – horní část klíček
 - Kyčelník – dolní část klíček
- 6. Tlusté střevo
 - 1,5 m dlouhá trubice
 - Hromadí se v ní nestrávené zbytky, dochází k resorpci vody a minerálních látek
 - Tenká stěna, redukována svalovina, chybí klky
 - Sliznice produkuje hlen – ochrana, obaluje nestrávené zbytky
 - Má 3 části
 - Slepé střevo – vyústění tenkého střeva, vychlipuje se z něj červovitý výběžek (obsahuje lymfoidní tkáň)
 - Tračník – složený z tračníku vzestupného, příčného a sestupného, končí esovitou kličkou
 - Konečník – shromažďuje se zde stolice (zahuštěné nestrávené zbytky), naplnění vyvolá defekaci (vyprázdnění), ústí řitní otvorem z těla
- Trávicí žlázy
 1. Slinivka břišní
 - Protáhlý orgán, uložený v ohybu dvanáctníku
 - Žláza s vnější i vnitřní sekrecí
 - Vnější – produkce pankreatické šťávy
 - Vnitřní – zajišťují buňky tvořící Langerhansovy ostrůvky – produkce inzulínu, glukagonu a somatostatinu
 2. Játra
 - Největší žláza v těle, tvořena pravým a levým lalokem
 - Složena z jaterních lalůčků, obsahuje trámce jaterních buněk (hepatocyty)
 - Produkuje žluč – dostává se jaterním vývodem do žlučníku, v případě potřeby do dvanáctníku
 - Probíhá zde metabolismus bílkovin, sacharidů, tuků
 - Tvoří se zde teplo díky metabolismu
 - Zásobárna železa a vitamínů (A, D, K, B12), místo detoxikace orgánů
- Trávení
 - Zpracování potravy – mechanické a chemické
 - Mechanické – rozmělnění a promíchání potravy s trávicími šťávami
 - Chemické – živiny štěpeny na jednodušší látky pomocí enzymů

- Dutina ústní
 - Mechanické rozmělnění potravy (zuby, jazyk), promísení se slinami
 - Sliny – bezbarvá viskózní tekutina, obsahuje vodu, minerální látky, amylázu, ptyalin, mucin a lysozym
 - Polknutím se sousto dostává do hltanu a jícnu
- Žaludek
 - Promíchání potravy – peristaltické pohyby – s žaludeční šťávou
 - Kyselina chlorovodíková, pepsin, chymozin, mucin, žaludeční lipáza
 - Trávenina posouvána k vrátníku
- Tenké střevo
 - Pohyby peristaltické a kývavé
 - Střevní šťáva – slabě zásaditá, obsahuje peptilázy, lipázy a amylázy
 - Pankreatická šťáva – obsahuje trypsin, lipázy, amylázy
 - Žluč – žlutohnědá kapalina, žlučové barvivo – bilirubin, obsahuje soli žlučových kyselin
- Tlusté střevo
 - Působení kvasné bakterie, produkují metan a oxid uhličitý – střevní plyn
 - Poté působí hnilobné bakterie – rozkládají bílkoviny na amoniak, sulfan, fenol atd.
 - Před jejich účinky sliznice chráněná
- Vstřebávání (resorpce)
 - Přechod látek vzniklých štěpením živin do krevního oběhu
 - Hlavním místem sliznice tenkého střeva
 - Látky pronikají stěnou střeva do krevních kapilár nebo lymfatických kapilár
 - Krevní kapiláry se spojují do portální žíly – do jater, větvení do dalšího kapilárního řečiště
 - Z jater do dolní duté žíly
 - Oběh krve – portální (vrátnicový) jaterní oběh
- Přeměna živin (metabolismus)
 - Důležitá jaterní tkáň
 - Dva procesy
 - Štěpení na jednodušší látky – uvolnění energie
 - Syntéza na látky složitější – spotřeba energie
 - Sacharidy
 - Štěpení na monosacharidy
 - Glukóza – zdroj energie, nadbytečná se mění na glykogen nebo zásobní tuk
 - Lipidy
 - Stavební složka buněčných membrán, zdroj energie
 - Součást potravy ve formě triacylglycerolů – štěpení na glycerol a vyšší mastné kyseliny
 - Bílkoviny
 - Štěpení na aminokyseliny – syntéza nových bílkovin
 - Voda, minerální látky a vitamíny
 - Odbourávání látek
 - Energie z glukózy uvolněna biologickou oxidací – anaerobní glykolýza, Krebsův cyklus a dýchací řetězec
 - Konečným produktem je oxid uhličitý, voda a energie
 - Glycerol při odbourávání začleněn do procesu glykolýzy – β -oxidace, Krebsův cyklus
 - Aminokyseliny odbourávány deaminací – odštěpení aminoskupiny ve formě amoniaku
 - Vstup do ornithinového cyklu – přeměna na močovinu
- Nemoci a poranění
 - Vředová choroba – narušení sliznice žaludku nebo dvanáctníku, ztráta odolnosti vůči trávicím šťávám
 - Infekční hepatitida – infekční zánět jater způsobené viry
 - Zubní kaz – porušení tvrdých zubních tkání, vyvolané bakteriemi
 - Poleptání trávicí trubice – při pozření žíraviny, často podoba nekrózy
 - Úvaznutí ostrého předmětu – podráždění sliznice, otok, krvácení či poranění stěny